# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-084376

(43) Date of publication of application: 26.03.1999

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335 F21V 8/00 1/133 G09F 9/00 H01J 61/42

(21)Application number: 09-239682

(71)Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing:

04.09.1997

(72)Inventor: MATSUMOTO SADAYUKI

**SUZUKI RYO** 

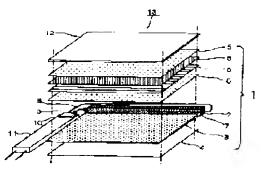
HOSHIZAKI JUNICHIRO **UMEZAKI MITSUMASA** 

YUKI AKIMASA

# (54) DISPLAY DEVICE

# (57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device whose the luminance of a screen is uniform. SOLUTION: In a display device which is provided with a transmission type display panel (liquid crystal display panel 12), a light transmission plate 3 guiding illuminating lights to the display panel 12, a flourescent lamp 2 provided adjacently to one side of the light transmission plate 3 and at least one electrically conductive body (liquid crystal driving circuits and a box or the like) and in which the flourescent lamp 2 is made to discharge and emit by making the electrode of a lead wire 8 side of the lamp 2 as a fixed potential to fix it to the reference potetial of the above described lighting device or a potential in accordance with it and by making the electrode of a lead wire 9 side as an AC potential, this display device makes the light emitting efficiency of the flourescent lamp 2 in the fixed potential side higher than that in the AC potential side.



# (19)日本国特許庁(JP)

# (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

# 特開平11-84376

(43)公開日 平成11年(1999) 3月26日

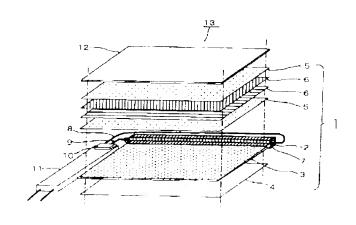
(E1) I4 (C1 6		## <b>\$</b> □ (1 → 1 ± 4		FΙ					
(51) Int.Cl. <sup>6</sup>		識別記号							
G 0 2 F	1/1335	5 3 0		G 0	2 F	1/1335		5 3 0	
F 2 1 V	8/00	6 0 1		F 2	1 V	8/00		601D	
								601E	
G 0 2 F	1/133	5 3 5		G 0	2 F	1/133		5 3 5	
G09F	9/00	3 3 6		G 0 :	9 F	9/00		336J	
			審査請求	未請求	請求	項の数 6	OL	(全 7 頁)	最終頁に続く
(21)出願番号		<b>特願平9</b> -239682		· (71)	- 14.1886 J.H.	. 000006	013	· · · · · · · · ·	
(=1) [210]		11424   0 00000			ш <b>а</b>	<b>二麦氧機株式会社</b>			
(22)出顧日		平成9年(1997)9月4日		1		東京都千代田区丸の内二丁目2番3号			
(CE) MEN I				(79)	схяя <del>≠</del> с	· 松本 貞行			
				(12); 	たり1日			<del></del>	
				i			都千代田区丸の内二丁目2番3号 三		
				İ		菱電機株式会社内			
				(72) §	発明者	鈴木	融		
						東京都	千代田	区丸の内二丁	目2番3号 三
						菱電機	朱式会	生内	
				(72) §	発明者	星崎	国一郎		
						東京都	千代田田	区丸の内二丁	目2番3号 三
				İ		菱電機	朱式会社	<b>生内</b>	
				(74)	大理人	弁理士	宮田	金雄 (外	2名)
				i.					最終頁に続く
				1					

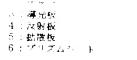
# (54)【発明の名称】 ディスプレイ装置

# (57)【要約】

【課題】 画面頻度が均一なディスプレイ装置を提供する

【解決事段】 大発明のティスク1 子装置は、法機型表示できる(成晶・デスク1 パネル12) し、表示のきましまに照明光を降光する摩光板31、 摩光板 2 1 22 に明接して設けられた量光フ1 22 5、 蛍光フ1 22 に明接して設けられた単位でします。 蛍光フ1 22 6 6 6 6 6 7 7 2 7 2 7 1 7 2 8 例の計極を開発電位した「計記とは装置に基準電位に対し、計画とは装置に基準電位に対し、計画とは装置に基準電位に対して、







#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透過型表示ハネル上、表示ハネルに照明 光を導光する導光板と、導光板の照明光入射自面に配置 した蛍光フンフと、該蛍光フンフに近接上で設けられた 少なくども1つの導体と、上記蛍光フンプカー端の電極 を固定電位として基準電位もし、はそれ、進した電位に 固定に、他端の電極を交流電位しして交流の高電圧を印 加し、上記蛍光ランフを放電発光させる声灯装置とを備 えたディスフレイ装置において、上記蛍光フンプは、安 流電信側の発光効率より固定電信側の発光効率が高にな 10 っていることを特徴とするディスフレ子装置。

【詩本項2】 蛍光コンプは、固定電位側の蛍光体験厚より至流電位側の蛍光体膜厚を厚くして、空流電位側より固定電位側の発光効率を高くしたことを特徴とする請求項1記載のディファレイ装置。

【清東項3】 透過型表示パネルと、表示パネルに照明 光を奪えする導光板と、奪光板の照明売と射口面に配置 した伝売ランフと、該電光フンプに近接して設けられた 少なくとも1つの導体と、上記宝光ランコの一端の電極 を固定遺位として基準電位もし、はそれに準じた電位に 20 固定し、他端の電極を交流電位として交流の高電圧を印 加し、上記金光ランフを放電電光させるディスプレ子装 置において、上記導光板は、上記金光ランコの交流電位 側の透過率より固定電位側の透過率が高・なっていることを特徴とするディスプレ子装置。

【清末順4】 導光板の入射に面は、交流電位側の入射 口面の透過率より固定電位側の入射口面の透過率が高く なっていることを特徴しする請述項3記載のディスゴレ イ装置

【請主項5】 導先板の人射口面は、交流電位側の人射 30 口面の幅より固定電位側の人射口面の幅が厚くなってい そことを特徴上する請求項3記載のディスプレ子装置 【請求項6】 透過型表示、ネック、表示のネッに短明 との等でする母差板と、再上供上照明至人財口面に配置 との第でする母差板と、再上供上照明至人財口面に配置 との違と、エフト、該重大・エントを組を舞業板に導入 する反射板と、上記量光・コントを組を舞業板に導入 なっとも1 つの操体力、上記至光・エンの一端の電極を 調定電(の) して基準電位主でではそれに準にた電位に開 定し、他端の電極を交流電位として交流の高電圧を用加 し、上記電光・エンタ板電を率させる点は装置しを備え。10 に、不入てレイを置いまた。上述を乗り返げ、上記電光

会報に示された逆来のディスプレイ 装置のパックライド コニットを示す分解系規制である。同にはよいで、1はパ ラグタイトロニット、2.1パックライトコニット 1 の 花 許忠 なる蛍光プレフ、 3.1蛍 光プレコ 2の 光冷 バッタ ノ イトの面全体に導き分散させて出力させるための導張。 板、4は導光板3で下側ご配置され錠光ランコである。出 力された光を前面に反射させるための反射板、同は導光 板3の上側に配置され導光板3から分散されて出力され た光空均一化するための拡散板で、1枚あるい(12枚用) いらぶ。携帯型ノートペプロンなどでは、2枚の拡散板 5の間に、プリズムシー上あらいはL · ズシー!と呼ば れる、光空前面に集発するための集光板が 1投あるい は2枚配置されることがある。7は宝光シンプの光を反 射し塩光板のに集中して土射させるためのリフレクタと 蛍光シンぽるを保持するコンプポルタの働きを飛ねた反 射ホルダである。8は蛍光アンプの一方の電極に接続さ れたリード線、コは蛍光コンツの他力の電極に抗矯され たサード線、10はインバーをに接続するためのコネク タで、図示していないイエバータから蛍光ランプ 2 に電 力が供給され蛍光サンプはは放電・配光する。また、[4] 示していないが、バッグライトユニュト1の最上部の拡 散板もの上側には液晶ディファレイのネルが配置されど オスプレイ装置を構成する。

【0003】このような構成のディングレ子装置では、 蛍光ジンプ2の一方の電極に接続されたサート約8は、 インパータのGED電位またはそれに準じた固定電位に 接続され、他方の電極に接続されたサード線9から電位 が正負に変化する交流の高周波電圧が印がされる。 蛍光 シンプ2から出力された光は、反射ホルタテの内面のサ フレクタによって反射され、導光板3に集中して入力され、導光板3の設晶ディングレ子側面からほぼ均一に分 散して出力された。 質光板3から出力された光は拡散板 らによりは、上げる、、「サスムートによって正面方向 に集中され、冷晶ディングレ子の側に大野に、冷晶ディスクによった。 小晶ディングレ子の側に大野に、冷晶ディングレ子の側に大野に、冷晶ディスクによった。 からよう

### [ [ ] () (] 4 ]

1

The second of the sec

体膜す透過しガノコに封接する割合が増加するため、長 時間点切するとガラスの着色などにより輝度が更に低下 し、今度は失流電位側の頻度が固定電位側の輝度より低 くなり、画面輝度が均っなディスプレ子装置が得られな ω なるしい 5 問題点があった。

【0006】また。交流電位側は蛍光体の膜隔が薄く、 しかもリー ? により固定電位側より電流密度が大きいた め、故志のスパッタにより蛍光体の劣化が激しく、固定 電位個より輝度の低下が上さ、、交流電位側の頻度が周 定電位側の輝度より低、宝り、不住り画面輝度が均一な 10 ディスプレイ装置が得られないなるという問題直もあっ

【0007】この発明は、上述のような課題で解決する ためになされたもので、上時間にわたって画面輝度が均 三など ィスプレイ 装置 医告るものである』

#### [0008]

【課題を解決する性めの主換】請求項1に係る発明は、 透過型表示パネルと、表テベベルに照明光を導光する導 光板と、導光板と原明と与射に面に配置した量光フレブ 5、結蛍光シンプに近接して設けられた少なっとも1-5-20 の薄体と、上記宝光ランプで、端の電極を固定電位とし に基準電位もし、はそれに準した電位に固定し、他端の。 電極を交流能位してて立流の高電圧を印加し、上記宝光 マンプキ放電発光させる点打装置とや備えたディスプリ 子装置において、主記伝元フンジは、 交流電位側の 発光 効率より固定電信側の発光効率が高くなっているディア ココヨ 装置である。

【0009】請え項2に係る菊期は、請求項1記載の例 ・スコレイ装置によいて、蛍光ランプは、固定電位側の 蛍光体膜厚より空流電位側の蛍光体膜厚を厚くして、 雯 30 流電位側より固定電位側の発光効率を高くしたものであ

【0010】請も頗はに係る発明は、延迟型表示へおり 、 表示不论 (4) 照明光条 學光本亦作光板上、 摩光板の 同門と大射口面が配置した最も、パンパと、診療者 バンパ に近接しつ設けられたすなくとも1 「小算化し、上記金 光ツンプの一端の電極を超り電信として基準電位も上立 11年 秋江進見五重砂に固定し、他端川電概を内流電荷を と言葉流の高電圧を印加し、と記憶さいとこを放電を関 させる・イスペン子装置にはつく、下記様々形は、正記(10) 監督 化二十二氯化溴化基 化压燃料 计正常 计直接 豐大地 築

【0013】請求項6に係う発明は、透過型表子ハネル と、表示へネルに照明光と享むする噂光板と、噂光板の 照明光入射口面に配置して流光フェブと、該強光ラミラ の発光を導光板に導入する反射板と、上記蛍光シレフに 近接して設けられた少な「とも1つの導体と、上記録光 ランプの一端の電極を固定筒位として基準電位もし、は **号れに準じた電位に固定し、他端の電極を交流電位して** ご交流の高電圧を印加し、上記蛍光ランプを放電発売さ せる点灯装置とを備えたディスプレイ装置にはいて、上 - 記反射板は、上定並光ファブの交流電位側の反射率 1 年 固定電位側の反射率が高しなっているディスプレイ装置 违行的

#### [0014]

# 【発明の実施の形態】

実施の別態1.四1はこの発明の実施の形態1 であるデ ィスプレイ装置を示す分解負視財で、1月2は1月1の量光 テンプ周辺の断面図で、模式的に立している。おははい ぶ。10はディスプレイ装置、1はコックロイトコニッ 1、2はディスプレイ装置13カバックライトの光声と なる蛍光ランプ、3は蛍光ランプ2で光をコックライト の面面体に導き分散させ、出力させるための導光板、4 は導売板さりを側に配置され、重元シンプピから出力さ れた光を前面に反射させらための反射板、 5 は導光板 3 ひ上側に配置され導光板にから分散されて出力された光 主均一化するための拡散板、6は拡散板もから出力され 点光を前面に集光するためのプリススシート 7月宝光 プレフコの光を反射し導光析3に集中して大射させでた めのサフレスター蛍光フンプ2 を保持する ロジンホモダ て働きを兼ねた反射ホルダである。8は重光ランツの一 | 与の電極に接続されたサート線|| 9は蛍光センつの他方 の電極に接続されたリー上線、10はインパータに接続 するための エネスタマン・ドッパータ 1.1 に相続されてい る。サート東8はインペータとは公わ電便は売し出て行 20世上に基準電信に接続され、「小下砲りにイン・ニタ から医院では智道商車医が出た多額な淵子に接続されて こうものと構成がましたでいって とぞも与訴訟に も た、サート級8の投资された側を固定電位側、サード源 りが接続された側を交流電位側に呼んで区別する。10 はカット・子を最一部と拡散板のの主側に配置される絵 描述图像 特殊 医多类皮肤 医多类性肠炎 经收益额

All the second states of the second

of the Williams

<sup>[</sup> to fin] the system than the state of the s

光膜は 固定電極側が約15 g m、交流電極側が約37 μ mで、その間はほぼ直線的な膜厚の勾配が設けらなじ。 いる。この壁厚の勾配により、固定造位側の方が交流電 位側よりな光効率が高くなるように設計されている。

【0016】インバータ11から電圧が印加されると、 蛍光ワン(2は放電し、ワンコ電流が流れ、シニコ内の 水銀原子が励起され紫外線至放射し、蛍光体を励起し可 視光を発生する。しかに、反射ポルダクやリード線8、 あるいは清体などが確定体であると、蚩先いとココと標 体との間の静電容量によってサーク電流が流れる。この 10 リース電流はフンプの交流電極側から最も大き、流れ、 固定電位側に近づ にしたがって減少する したがっ て、南光・レブ2の交流電位側のアンフ電流需用が増加 し、紫外神発生量が増加する。しかし、冷陰極宜やシン プル計画膜は固定は極側に乗ってにしたがって利用効料 が高しなるようになっているため、紫外線の発生量と量 光膜の発光効率が相殺されてアプロ長さ方向に けし均 一个輝度が得られる。

【0017】図3は、蛍光膜を均一に形成し造鉱をヒン したときにピンプ長さ方向の輝度分布を比較したもので まる。なま、蛍光膜を均下は形成した蛍光シンプの輝度 分 毎は、 プログとリプレクタや個側の導体との位置関係 による静電容量と、ランプの点打周波数、ラレブのイン ピーギンスによって変わるため、決まってこの輝度分布 といっわけではない。例に示したように、お一な歯先膜 ひ蛍モランニたきはリークによって約30%の輝度分布が 生じらが、同一の心灯条件およけ位置関係であっても針 光膜の発光効率は与布を持たせた本実施の形態工の蛍光 フレイには均一な輝度が得られる。

【0018】図4は、励起裝外線強度を同一としたとき の蛍光ワンプの膜壁と輝度の関係をデしたものである。 たこに示した・ートロー船的なお連貫電光体の場合で、 電光体粒子の形状や密度によって、強度にヒックと繋げ 下絶対値の関係は多少関なるが、相対的には同じてあり 5 國共に示した糧度与額は、ニューラケを基に最大体 膜を形成した。この輝度分布である。この底光スには を用いたティスツに子装置では塩は10000時間後し [1] 全体的方 煙度低下口声ふか。写流電位側につ大幅位揮 関係がは見られば、柳原の節は語りが利くな…。 と

[and to ] The Holes, Addition of the most

ガラスが劣化することはない。 従って、立流電位側の膜 厚を厚くすることによって蛍光体の透過日を低下させ、 発光効準を低下させる方が望ましい。

【0020】この実施の形態の斉陰-- 極重 セッシブの 蛍光 体膜の形成方法は、通常の蛍光ランプの宝光体膜形成方 法と同様の方法で行うことができる。 ヴィス管を垂直に 立て、上から蛍光体金液を流し込む。流し込んだ蛍光体 **塗液は上、下、横のいづれかから温風あらいは台風を当** てることによって乾燥し、ガラスパルでの内壁に定着す る。このとき途液や刺爆させるための風で温度。風量、 方向などを制御することによって比較的簡単、所望の膜 厚にすることができる。また、塗液の粘度によっても制 御することができる。このようにして宝光体膜や手成し たガラスバルでは、このあと通常が歯光にいてり製造工 程は製造することができむ。

【0021】実施の生態は、上記実施の圧態すっては東光 コンプに発光効率の分布を付け、紫外線放射強度の大き い交流電位側の輝度を低下させたが、電光ラ。ペパピレで 式) - な並光膜のものは使用し、導光板の透過率に多布を こ心発明のディスプレイ装置の重光シンプを使用。20一設は、交流電位側の輝度を低下させ、リートによる輝度 増加分と相殺させて主体として均一な輝度分布になるよ うにけることもできる。このような構成にすると金光体 の膜厚は一定であるため、紫外線によるカチスの関連監察 による輝度分布の変化が起こるという問題なりに、画面 輝度が均一なディスプレイ装置を得ることができる。

> 【0022】関5は、導出板の透過率に分布を設けたデ ィスプレイ装置の、導光板の一例を示したものである。 国のように導光板の土射口に印刷でどの方法でドットな と透過率を低下させるための手段を施し、 伝流信位側の 30 透過差を低下させることによってディアプレイ装置の面 面輝度を均一にすることができる。なお、おけばは誘調率 を低下させるためのエットは粗く。またす化も滑むかで ないら、実際にはず、「細かり、または低半層に出りま

【ひひとは】もりには、暫先板人ればつば商を奉紙属人 姓马王晓朝,下回下向上向海绵的"天门有"对流移的"直流 に限っものではない。

【0024】写廊の形態3.図の1、粤光板の大射口の 幅をついての軸方向に沿って多利されたものである。人 40、集团入幅分大等。全个、台上所采取。 法射压 计光量分的 医大利氏 电电路 医电路

State of the state

【0025】(実施の形態)4、実施の形態とおよび3では、専光板で本調子、今布を設けて画面輝度を均ったしたが、リコングを中日買べ用地をフンフの長さ方向で変化させ、アコングを中で活電位側の反射率を制定電位側の反射率は、ボーンでは、サントを発しては、東施の形態とのようをドットをリフレクタには網に、実施の形態とのようをドットをリフレクタには網に、実施の形態とのようをドットをリフレクタには網に、実施の形態とのようをドットをリフレクタには網に、実施の形態とのようをドットを財本を作りには、アニーで変都位の面積を小さいたで反射率を低きませる。

【0026】主節で生態1 4では液晶ディスプレイについて速くたが、特にされた限るものでない。 誘奪好称 室内表示等なり透過型表示パネルとパックライトを組み合わせた・・アフレイ装置しあればどのようまものでも良い。

### [0027]

【発明の時間】1.こを明は、以上説明したように構成されているので、ローに示すような効果を奏する。

【0028】請上申14上に22に係る発明によれば、透過型打示いるより、表すパスルに照明光を導発する導光 20板と、導え毎の明明人人財口面に配置した強光シンフと、該強光ツ、ツに西接して設けられた少なしとも1つの導体と、上記正光ツ、ツの一端の電極を固定電位として基準電位も上回にするに単じた電位に固定し、他端の電極を交流電位として支流が高電圧を印加し、上記蛍光ジンプを放電を売させる点に装置さる備ネナティスプレイ装置によい。 上記重先フンフは、交流電位側の発光 効率より固定電位側で変光の差が高。することによって、ディフローで装置小周電極度を切っにすることができる。 30

固定電位側の透過率が高くなっているので、ディスマ1 子装置の画面輝度を均っにすることができる

【0030】請求項6に係る発明によれば、透過型表示 ハネルと、表示、ネルに照明光や導出する導光板と、専 光板の照明光入射口面に配置した螢光ウンフと、該電光 フンプの発光を導光板に導入する反射板と、上記蛍光ウンプに近接して設けられた少なくとも1つの導体と、上記蛍光ウンでは近接して設けられた少なくとも1つの導体と、上記蛍光ウンプー端の電極を固定に使帰れて基準電位もして実流で高電圧を即加し、上記蛍光ウンプを放電発光きせる点片装置とを備すたディスプレイ装置において、上記反射では、上記蛍光ウンフの実流高位側の反射率が高くなっているので、ディスプレイ装置で画面運進を明ってすることができる。

#### 【目前の簡単伝説明】

【日1】 この発明の実施の形態1を元オッ(デスプレイ 装置の分解斜視目である。

【封2】 この発明の実施の刑態1を完すディスプレイ装置の宝売ラ、に周己の断面打である。

【例3】 この範囲の実施の折態1つディスプレイ装置 と、従来がディスプレイ装置の輝度の布を比較した図で ある。

【図4】 蛍光シンプの蛍光体膜厚り輝度の関係を示した例である。

【閉5】 この発明の実施で所能2のディスプレイ装置の導光板を示す例である。

【四6】 こご 短期の実施で併棄(3 ロディンプレイ 装置 の導光板を示す図である。

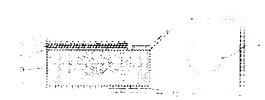
【国子】 導力板の人射自ら幅と導力板が引出射される 30 光量の関係を子す図である。

【图8】 従出のディスプレイ装置を示す分解斜視図である。

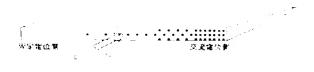
#### 

 4 つった・イキロニート、リー最もイーフ、ロー権の 機、4 取割は、5批散後、6 イドスム、一ト、こ は対かに名、カードーン線、ロード・水種、1 ロースネ タタ、1 1 ではた一名、1 2 被はディスクレイへを よ。1 3 ・デスフレナ装置。

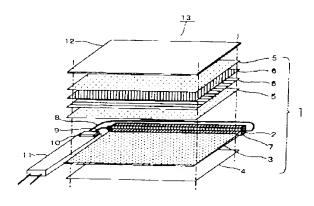
[ · : ]



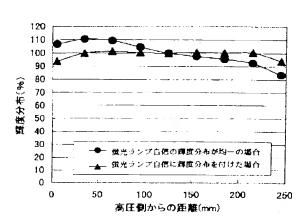
[ 1



[[4] 1]



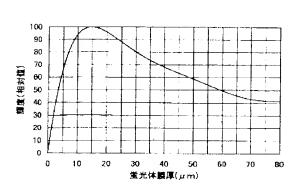
[[2]3]



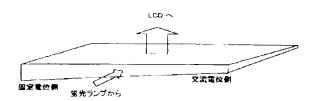
1:パックライトユニット 2:蛍光ランプ 3:導光板 4:反射板 5:拡散板 6:プリズムシート

7:反射ホルダ 3、9:リード線 10:コネクタ 11:インパータ 12:被品ディスプレイパネル 13:ディスプレイ袋置

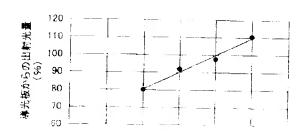
[[2]4]



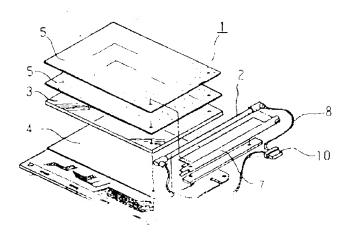
[図6]



[ ]



[|3|8]



フロットページの続き

(51) Int. Cl. \*\* 識別記号

HO 1 J 61/42

HO 1 J 61, 42 N

 $\mathbf{F}^{-1}$ 

(72)発明者 梅崎 光政

東京都千代田区九の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72)発明者 結城 昭正

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内